

**Об одной дифференциальной системе, возникающей в задаче  
Римана-Гильберта и задачах физики плазмы и нелинейной оптики.  
В. В. Амелькин, М. Н. Василевич (Минск, Беларусь)**

В статье [1] при построении системы Фукса второго порядка с четырьмя особыми точками и неприводимыми матрицами-вычетами отмечено, что реализация приведенного в [1] алгоритма решения соответствующей задачи Римана-Гильберта полностью определяется его первым пунктом, заключающимся в решении системы трех дифференциальных уравнений (с сохранением принятых в [1] обозначений)

$$\frac{d\Delta_{12}}{dz} = -\frac{\Delta_{13}\Delta_{23}}{z}, \quad \frac{d\Delta_{13}}{dz} = \frac{\Delta_{12}\Delta_{23}}{z-1}, \quad \frac{d\Delta_{23}}{dz} = -\frac{\Delta_{12}\Delta_{13}}{z(z-1)}. \quad (1)$$

Система (1) возникает и в статье [2] при изучении задач физики плазмы и нелинейной оптики. В указанной статье показывается, что систему (1) можно свести к дифференциальному уравнению второго порядка второй степени, между решениями которого и решениями шестого уравнения Пенлеве существует взаимно однозначное соответствие. Но вопрос о нахождении решений системы (1), как в [1], так и в [2], не рассматривается.

В настоящем сообщении показывается, как система (1) может быть решена на основе метода ВКБ-приложения. *Алгоритм следующий:* сначала система (1) сводится к системе трех уравнений Риккати, каждое из которых приводится к некоторому линейному однородному дифференциальному уравнению второго порядка. Далее, следуя [3], каждое из уравнений второго порядка заменяется системой двух дифференциальных уравнений первого порядка, которую можно записать в векторной форме в виде однородного линейного дифференциального уравнения с нильпотентной матрицей коэффициентов. Заменяя тогда полученное векторное уравнение интегральным уравнением, находим общее решение последнего методом итераций. Полученное общее решение и позволяет решить исходную дифференциальную систему (1).

**Литература.**

1. Амелькин В.В., Василевич М.Н. Об одной дифференциальной модели задачи Римана-Гильберта и задачи трехволнового резонансного взаимодействия. *Весті НАН Беларусі. №4* (2015).
2. Leo R.A., Martina L., Soliani G., Tondo G. On certain symmetry reduction systems of the three-wave resonant interaction in (2+1) dimensions. *Progr. Theor. Phys.* Vol. **76** (4)(1986), 739-751.
3. Фрёман Н., Фрёман П.У. *ВКБ-приближение*. М.: Мир (1967).